

# **PENGARUH KONSENTRASI DAN SAAT PEMBERIAN INSEKTISIDA NABATI ( DAUN MIMBA ) TERHADAP HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max*, L . Merrill ) VARIETAS GROBOGAN**

## ***EFFECT OF CONCENTRATION AND BOTANICAL INSECTICIDE (neem leaf) ON THE YIELD OF SOYBEAN (*Glycine max*, L. Merrill) VARIETY GROBOGAN***

**Setie Harieni <sup>1)</sup>**

*Research with the aim to determine the Effect of Concentration and Botanical Insecticide (neem leaf) On the Yield of Soybean (*Glycine max*, L Merrill) Variety Grobogan, have been performed in Kalurahan Ledok, Argomulyo, Salatiga.*

*The research method used was a factorial study method RAKL (Completely Randomized Design) with 12 combinations of treatments and 3 replications. As for the treatment factor K0: Without treatment (control) K1: neem leaf extract 150 ml / liter, K2: neem leaf extract 300 ml / liter. Spraying intervals A1: 30 days (30,37,44,51), A2: age 37 days (37,44,51,58), A3: age 44 days (44,51,58,65), A4: age 51 days (51,58,65,72).*

*The result study showed that the concentration of neem leaf treatment was not significantly different in plant height, stover fresh weight, dry stover weight, seed weight per plot and weight of 100 dry seeds but significant reducing the intensity of pests and the percentage of infected plants.*

*The best results on the highest weight of 100 seeds on KOA4 (20.156 g), seed weight per plot K2A1 (546.67 g)*

**Keywords :** *concentration and delivery of insecticide neem leaves, Soybean*

## **PENDAHULUAN**

Kedelai merupakan komoditas pangan utama ketiga setelah padi dan jagung. Permintaan kedelai untuk konsumsi, makanan ternak (pakan) dan bahan baku industri dari tahun ke tahun terus meningkat (Anonim, 2014). Namun, peningkatan kebutuhan kedelai tersebut tidak diimbangi dengan peningkatan produksi kedelai saat ini. (Atin Septiatin, 2012)

Menurut Atin Septiatin, (2012), produksi kedelai dalam negeri akhir-akhir ini mengalami penurunan. Tercatat, produksi kedelai

pada tahun 2000 mencapai kisaran 1 juta ton, tahun 2001 turun menjadi 827 ribu ton dan pada tahun 2002 hanya sebesar 573 ribu ton.

Dalam rangka meningkatkan ketahanan pangan di tingkat nasional, khususnya ketersediaan bahan pangan kedelai diperlukan upaya untuk meningkatkan produksinya sehingga pemenuhan kebutuhan kedelai melalui impor bisa berkurang atau hanya dilakukan apabila kebutuhan dalam negeri tidak dapat terpenuhi. (Adisarwanto T, 2008).

Salah satu penyebab rendahnya produksi kedelai adalah akibat

serangan hama. Hama yang paling dominan menyerang tanaman kedelai pada lima tahun terakhir adalah Penggerek Polong (*Etiella zinckenella* Tr) yang sampai saat ini belum dapat dikendalikan secara spesifik (Anonim 2009).

Beberapa upaya strategis untuk meningkatkan produksi kedelai adalah dengan penggunaan pestisida hayati/nabati (Anonim, 2003). Menurut Kardinan (2002), pestisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan. Pestisida tersebut mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi organisme bukan sasaran misalnya musuh alami hama, juga aman bagi manusia, ternak piaraan karena residunya mudah hilang.

Mengingat peran pestisida nabati khususnya daun mimba, karena mengandung racun yang dapat mengendalikan serangan hama penggerek polong pada tanaman kedelai (Anonim 1989), maka penelitian ini perlu dilakukan dalam rangka meningkatkan hasil tanaman kedelai.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian lapang dilaksanakan di Kalurahan Ledok, Argomulyo, Kota Salatiga. Tinggi tempat 584 m diatas permukaan laut (dpl), jenis tanah Andisol.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL), terdiri atas 12 kombinasi perlakuan dan 3 kali ulangan. Adapun faktor perlakuan yaitu K0 : Tanpa Perlakuan( kontrol ) K1 : Ekstrak daun Mimba 150 ml/liter, K2 : Ekstrak daun Mimba 300 ml/liter. Interval penyemprotan A1 : umur 30 hari (30,37,44,51), A2 : umur 37 hari (37,44,51,58), A3 : umur 44 hari (44,51,58,65), A4 : umur 51 hari (51,58,65,72).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Pertumbuhan Tanaman Kedelai**

Hasil percobaan lapang dari pengaruh konsentrasi dan pemberian insektisida nabati (daun mimba) terhadap pengendalian hama penggerek polong tanaman kedelai, setelah dilakukan uji jarak berganda Duncan

5%, menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak menunjukkan pengaruh beda nyata terhadap semua parameter pertumbuhan tanaman yang diamati, dalam hal ini : tinggi tanaman, berat segar brangkas dan berat kering brangkas seperti disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Uji jarak berganda Duncan 5 % pengaruh konsentrasi dan pemberian insektisida nabati (daun mimba) terhadap pengendalian hama penggerek polong tanaman kedelai terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman.

Perlakuan	Parameter Pertumbuhan dan Hasil Tanaman				
	Tinggi tanaman (cm)	Berat segar brangkasan (g)	Berat kering brangkasan (g)	berat 100 biji (g)	berat biji per petak (g)
K0A1	62,17 a	183,33 a	94,99 a	20,09 a	513,33a
K0A2	61,83 a	154,67 a	83,33 a	20,12 a	500,00a
K0A3	60,44 a	148,33 a	82,22 a	20,11 a	535,00a
K0A4	60,83 a	161,33 a	91,11 a	20,09 a	520,00 a
K1A1	61,05 a	163,67 a	82,75 a	20,10 a	515,00a
K1A2	62,55 a	174,33 a	95,00 a	20,09 a	513,33a
K1A3	61,06 a	155,33 a	82,22 a	20,09 a	520,00 a
K1A4	60,16 a	166,33 a	93,33 a	20,14 a	538,33a
K2A1	60,11 a	184,33 a	92,22 a	20,12 a	546,67a
K2A2	60,44 a	174,00 a	95,11 a	20,11 a	525,00 a
K2A3	62,94 a	141,00 a	80,00 a	20,13 a	516,67a
K2A4	60,72 a	151,00 a	82,22 a	20,16 a	540,00a

Keterangan: Perlakuan yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut Duncan pada taraf 5 %.

Terhadap semua parameter pertumbuhan tanaman yang diamati, tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan K1A2 (62,55 cm) tidak berbeda nyata dengan kontrol K0A1 (62,17 cm) maupun dengan perlakuan lain. Untuk berat segar brangkasan tertinggi pada perlakuan K2A1 (184,33 g) tidak berbeda nyata dengan kontrol K0A1 (183,33 g) maupun dengan perlakuan lain. Demikian halnya dengan berat kering brangkasan tertinggi pada K2A2 (95,11 g) tidak berbeda nyata dengan kontrol K0A1 (94,99 g) maupun dengan perlakuan lain (Tabel. 1). Tidak berbeda nyata dari parameter pertumbuhan tanaman yang diamati,

diduga selain sifat genetik yang dimiliki tanaman, kemungkinan juga dari tempat untuk percobaan relatif masih menyediakan unsur hara dan lingkungan tumbuh yang mendukung pertumbuhannya. Unsur hara dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang tepat, kekurangan unsur hara akan sangat mempengaruhi pertumbuhan (Pandey, 1991).

Herawati Susilo (1991), mengatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan proses yang penting dalam kehidupan dan berkembangbiakan suatu spesies. Pertumbuhan dan perkembangan berlangsung secara terus menerus sepanjang daur hidup bergantung pada tersedianya meristem, hasil asimilasi, hormon dan substansi pertumbuhan lainnya serta lingkungan yang

mendukung. Lebih lanjut dijelaskan bahwa untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman budidaya, matahari merupakan satu satunya sumber energi.

Menurut Sri Setyati Harjadi (1991), energi yang tertangkap pada fotosintesis yang terjadi pada daun secara memuaskan dapat diperlihatkan oleh biomassa. Dwijosapoetra (1986), menambahkan bahwa tersedianya hara tanah yang cukup dan lingkungan tumbuh yang mendukung berdampak pada pertumbuhan tanaman. Seperti halnya dengan berat segar tanaman, dikatakan sangat dipengaruhi oleh unsur N yang diserap tanaman, kadar air dan kandungan unsur hara yang ada dalam sel-sel jaringan tanaman. Meskipun Darman dan Fathurrahman (1997) dalam Atin Septiatin, (2012), mengatakan bahwa semakin tinggi fotosintat yang dihasilkan diasumsikan semakin tinggi pula fotosintat yang ditranslokasikan sehingga bobot kering tanaman akan meningkat, nampaknya tidak berpengaruh nyata pada keadaan lingkungan faktor tumbuh yang baik dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

Selain tersedianya hara tanah yang cukup dan lingkungan tumbuh yang mendukung pertumbuhan tanaman, penyebab lain adalah penggunaan insektisida nabati daun mimba yang mengandung senyawa bioaktif yang sangat potensial sebagai bahan pestisida alami dengan senyawa yang diyakini sebagai bahan bioaktif pestisida nabati adalah *nimbin* (*nimbien*), *thionemon*, *meliantriol*,

*azadirachtin* dan *salanin* merupakan senyawa kimia dari kelompok terpena (Rahmat Rukmana, Yuyun Yuniarsih, 2002) mampu menurunkan tingkat serangan hama, sehingga berpengaruh pada peningkatan pertumbuhan daun. Pertumbuhan sangat penting artinya bagi tanaman, karena daun sebagai tempat berlangsungnya proses asimilasi perubahan energi cahaya menjadi energi kimia (Hasan Basri Jumin, 1995).

Menurunnya tingkat serangan hama berpengaruh pada peningkatan pertumbuhan, dengan adanya pertumbuhan yang baik maka diikuti hasil yang baik pula.

## **B. Hasil Tanaman Kedelai**

Hasil percobaan lapang dan hasil Uji DMRT pengaruh konsentrasi dan pemberian insektisida nabati (daun mimba) terhadap pengendalian hama penggerek polong tanaman kedelai, memberikan pengaruh tidak berbeda nyata pada hasil tanaman dalam hal ini, berat 100 biji dan berat biji per petak.

Berat 100 biji tertinggi pada perlakuan K2A4 (20,16 g) tidak berbeda nyata dengan kontrol K0A1 (20,09 g) maupun dengan perlakuan lain. Berat biji per petak tertinggi pada perlakuan K2A1 (546,67 g) tidak berbeda nyata dengan kontrol K0A1 (513,33 g) maupun dengan perlakuan lain (Tabel.1). Hasil yang menunjukkan tidak berbeda nyata, diduga sangat terkait dengan sifat genetik yang dimiliki tanaman. Seperti dikatakan Sadikin Somaatmadja (1991), bahwa besarnya biji ada hubungannya dengan varietas yang di tanam, meskipun tidak

menutup kemungkinan keadaan lingkungan tempat pertumbuhan juga dapat mempengaruhi. Ukuran dan berat maksimum biji tergantung pada varietas kedelai, berat sebuah biji ditentukan selama fase pengisian biji. Kekeringan atau kekurangan unsur hara pada fase ini akan mengurangi kecepatan dan lama waktu pengisian biji (Pandey, 1991).

### C. Serangan Hama

Hasil percobaan lapang dan hasil Uji DMRT pengaruh konsentrasi dan pemberian insektisida nabati (daun mimba) terhadap pengendalian hama penggerek polong tanaman kedelai, memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap intensitas serangan hama (Tabel.2)

Tabel 2. Uji jarak berganda Duncan 5 % pengaruh konsentrasi dan pemberian insektisida nabati (daun mimba) terhadap pengendalian hama penggerek polong tanaman kedelai terhadap intensitas serangan hama

Perlakuan	Intensitas Serangan Hama	
	Intensitas Serangan Hama (%).	Persenyase Tanaman Terserang (%)
K0A1	4,07 ab	30,00 a
K0A2	4,42 a	30,00 a
K0A3	4,37 a	30,00 a
K0A4	4,54 a	30,00 a
K1A1	3,72 ab	30,00 a
K1A2	3,52 ab	30,00 a
K1A3	3,23 b	28,33 a
K1A4	3,01 b	26,67 ab
K2A1	1,55 c	25,00 ab
K2A2	1,41 c	23,33 bc
K2A3	1,52 c	25,00 ab
K2A4	1,40 c	20,00 c

Keterangan : Perlakuan yang diikuti huruf sama pada kolom yang samamenunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut Duncan pada taraf 5 %.

Pada tabel 2. Menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi dan saat pemberian insektisida nabati (daun mimba) berbeda sangat nyata. Hal ini di buktikan pada parameter intensitas serangan hama yang semakin menurun. Intensitas serangan hama tertinggi pada KOA4 (4,54 %) dan nilai terendah pada K2A4 (1,400 %).

Serangan hama pada tanaman kedelai terjadi sejak tanaman mulai tumbuh hingga menjelang panen. Besarnya kehilangan hasil tanaman karena serangan hama ditentukan oleh berbagai faktor antara lain tinggi rendahnya populasi hama, bagian tanaman yang dirusak, respon tanaman terhadap gangguan hama, fase pertumbuhan tanaman dan varietas tanaman (Anonim, 1992).

Pada Tabel.2. diatas, interaksi antara konsentrasi dan saat pemberian ekstrak daun mimba KOA1 (tanpa

ekstrak daun mimba saat umur 30 hari setelah tanam) menunjukkan nilai (4,07 %), kemudian menurun pada perlakuan K1A1 (ekstrak daun mimba 150 ml) (3,72 %) dan selanjutnya semakin menurun pada perlakuan K2A4 (konsentrasi ekstrak daun mimba 300 ml saat umur 51 hari setelah tanam) (1,40 %). Menurunnya intensitas serangan hama dipastikan akibat ekstrak daun mimba yang digunakan. Hal ini didasarkan pendapat Kardinan (2000), daun mimba mengandung antara lain zat *azadirachtin* (C<sub>35</sub>H<sub>44</sub>O<sub>16</sub>), meliantriol, salanin dan nimbin. Senyawa *azadirachtin* dapat menghambat pertumbuhan serangga hama, mengurangi nafsu makan, mengurangi produksi telur dan penetasan, meningkatkan mortalitas, mengaktifkan infertilitas (berfungsi sebagai anti *fertil*) (Rukmana dan Yuyun Yuniarsih, 2002)

Pada parameter persentase tanaman terserang di peroleh nilai persentase tanaman terserang tertinggi pada kombinasi perlakuan KOA1 (30,00)% sedangkan persentase tanaman terserang terendah terdapat pada kombinasi K2A4 (20,00)%. Penurunan yang berbeda nyata diduga oleh kandungan bahan aktif. Kandungan bahan aktif pada daun mimba terutama Senyawa *azadirachtin*, seperti yang dijelaskan oleh Rukmana dan Yuyun Yuniarsih, (2002), *Azadirachtin* bersifat sebagai racun kontak, racun perut dan penolak hama. Ekstrak bioaktif *tetranotriterpenoid azadirachtin* diketahui efektif terhadap lebih dari 200 spesies serangga hama. Ekstrak mimba juga mampu

mempengaruhi organisme lain misalnya: fungi, virus, cacing dan serangga lain yang menguntungkan. Tanaman mimba sangat potensial sebagai penghasil pestisida alami.

## KESIMPULAN

Terbatas pada hasil penelitian Pengaruh Konsentrasi dan Saat Pemberian Insektisida Nabati (Daun Mimba) Terhadap Pengendalian Hama Penggerek Polong (*Etiella zinckenella* Tr) Tanaman Kedelai (*Glicine max*, L. Merrill) Varietas Grobogan dapat disimpulkan bahwa:

Pemberian Konsentrasi dan Saat Pemberian Insektisida Nabati (Daun Mimba) menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (tinggi tanaman, berat segar brangkas dan berat kering brangkas, berat 100 biji dan berat biji per petak). Interaksi perlakuan Konsentrasi dan Saat Pemberian Insektisida Nabati (Daun Mimba) memberikan pengaruh yang nyata dalam menurunkan intensitas serangan hama (65,60 %) dan persentase tanaman terserang (33,33 %)

Hasil terbaik pada berat 100 biji tertinggi pada KOA4 (20,156 g), berat biji per petak tertinggi K2A1 (546,67 g).

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto T. 2008. *Budidaya Kedelai Tropika*. Penebar Swadaya. Jakarta. 75 hal.
- \_\_\_\_\_, 1992. *Pedoman Pengenalan dan Pengendalian Hama Tanaman Kedelai*.

- Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. Jakarta. 44 hal
- \_\_\_\_\_, 1989. *Rekomendasi Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Padi dan Palawija di Indonesia*. Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. Jakarta. 135 hal.
- \_\_\_\_\_, 2003. *Pengenalan Agens Hayati Tanaman Hortikultura*. Direktorat Perlindungan Tanaman. Jakarta. 49 hal.
- \_\_\_\_\_, 2009. *Pengendalian Penggerek Polong Kedelai di Lahan Rawa Pasang Surut*. [www.balittra.litbang.deptan.go.id](http://www.balittra.litbang.deptan.go.id). Diakses tanggal 20 Oktober 2014 (10.34).
- \_\_\_\_\_, 2014. *Kedelai*. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura. Propinsi Jawa Tengah. 25 hal.
- Atin Septiatin, 2012. *Meningkatkan Produksi Kedelai di Lahan Kering, Sawah dan Pasang surut*. Yrama Widya. Bandung. 72 hal
- Dwijoseputro. 1986. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Pt. Gramedia. Jakarta.
- Herawati Susilo, 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan Gardner. P Franklin. *Physiology of Crop Plants*. Universitas Indonesia. Jakarta. 427 hal.
- Hasan Basri Jumin, 1995. *Dasar – dasar Agronomi*. Rajawali Press. Jakarta. 120 hal.
- Kardinan, 2000. *Pestisida Nabati : ramuan dan aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta. 75 hal.
- Pandey. 1991. *Bertanam Kedelai di Lahan Sawah*. Program Nasional Pengendalian Hama Terpadu. Jakarta. 136 hal.
- Rahmat Rukmana dan Yuniarsih, 2002. *Nimba Tanaman Penghasil Pestisida Alami*. Kanisius. Yogyakarta. 37 hal.
- Sadikin Somaatmadja, 1991. *Kedelai*. Soeroengan. Jakarta. 45 hal.
- Sri Setyati Harjadi, 1991. *Pengantar Agronomi*. Gramedia. Jakarta. 191 hal.

